

10/524444

DT05244444
S'D PCT/PATENT 11 FEB 2005
450100-04730

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Teruhiko MOCHIZUKI et al.

International Application No.: PCT/JP03/08393

International Filing Date: July 2, 2003

For: PLAYBACK APPARATUS AND METHOD,
RECORDING MEDIUM, AND PROGRAM

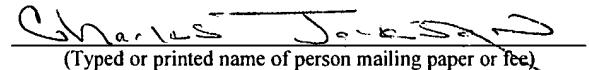
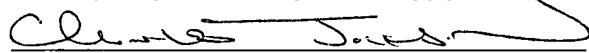
745 Fifth Avenue
New York, NY 10151

EXPRESS MAIL

Mailing Label Number: EV375019508US

Date of Deposit: February 11, 2005

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" Service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to Mail Stop PCT, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.


(Typed or printed name of person mailing paper or fee)

(Signature of person mailing paper or fee)

CLAIM OF PRIORITY UNDER 37 C.F.R. § 1.78(a)(2)

Mail Stop PCT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Pursuant to 35 U.S.C. 119, this application is entitled to a claim of priority to Japan Application No. 2002-235764 filed 13 August 2002.

Respectfully submitted,

FROMMER LAWRENCE & HAUG LLP
Attorneys for Applicants

By:



Dennis M. Smid
Reg. No. 34,930
Tel. (212) 588-0800

Rec'd PCT/PTO 11 FEB 2005

PCT/JP03/08393

10/524444

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

02.07.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 8月13日

出願番号

Application Number:

特願2002-235764

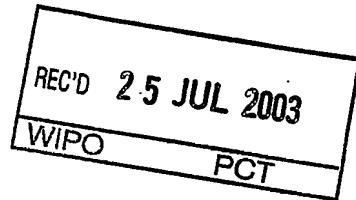
[ST.10/C]:

[JP2002-235764]

出願人

Applicant(s):

ソニー株式会社

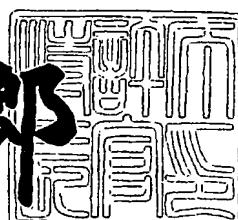


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 6月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3044797

【書類名】 特許願
【整理番号】 0290492704
【提出日】 平成14年 8月13日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 12/00 514
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内
【氏名】 望月 輝彦
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内
【氏名】 内海 義博
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内
【氏名】 漆原 利親
【特許出願人】
【識別番号】 000002185
【氏名又は名称】 ソニー株式会社
【代理人】
【識別番号】 100082131
【弁理士】
【氏名又は名称】 稲本 義雄
【電話番号】 03-3369-6479
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 032089
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708842

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 再生装置および方法、記録媒体、並びにプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報記録媒体に分散して記録されているデータファイルを再生する再生装置において、

再生するデータファイルを指定する指定手段と、

前記情報記録媒体に記録されている第1のテーブルを読み出して記憶する記憶手段と、

前記記憶手段によって記憶された前記第1のテーブルに基づいて、前記指定手段によって指定された前記データファイルの記録に使用されている前記情報記録媒体の単位記録領域アドレスを順方向に記録した第2のテーブルを生成する生成手段と、

前記生成手段によって生成された前記第2のテーブルを保持する保持手段と、

指示される前記単位記録領域アドレスに従い、前記情報記録媒体から前記データファイルを読み出す読み出し手段と、

前記読み出し手段に対して、前記保持手段によって保持された前記第2のテーブルを参照して、読み出す前記単位記録領域アドレスを指示する指示手段とを含むことを特徴とする再生装置。

【請求項2】 前記指示手段は、通常再生時において、前記第2のテーブルに記録された前記単位記録領域アドレスを、順方向に1つずつ読み出して、前記読み出し手段に指示する

ことを特徴とする請求項1に記載の再生装置。

【請求項3】 前記指示手段は、早送り再生時において、前記第2のテーブルに記録された前記単位記録領域アドレスを、順方向に所定の数おきに読み出して、前記読み出し手段に指示する

ことを特徴とする請求項1に記載の再生装置。

【請求項4】 前記指示手段は、早戻し再生時において、前記第2のテーブルに記録された前記単位記録領域アドレスを、逆方向に所定の数おきに読み出して、前記読み出し手段に指示する

ことを特徴とする請求項1に記載の再生装置。

【請求項5】 情報記録媒体に分散して記録されているデータファイルを再生する再生装置の再生方法において、

再生するデータファイルを指定する指定ステップと、

前記情報記録媒体に記録されている第1のテーブルを読み出して記憶する記憶ステップと、

前記記憶ステップの処理で記憶された前記第1のテーブルに基づいて、前記指定ステップの処理で指定された前記データファイルの記録に使用されている前記情報記録媒体の単位記録領域アドレスを順方向に記録した第2のテーブルを生成する生成ステップと、

前記生成ステップの処理で生成された前記第2のテーブルを保持する保持ステップと、

指示される前記単位記録領域アドレスに従い、前記情報記録媒体から前記データファイルを読み出す読み出しステップと、

前記読み出しステップの処理に対して、前記保持ステップの処理で保持された前記第2のテーブルを参照して、読み出す前記単位記録領域アドレスを指示する指示ステップと

を含むことを特徴とする再生方法。

【請求項6】 情報記録媒体に分散して記録されているデータファイルを再生する再生装置のプログラムであって、

前記情報記録媒体に記録されている第1のテーブルを読み出して記憶する記憶ステップと、

前記記憶ステップの処理で記憶された前記第1のテーブルに基づいて、指定された前記データファイルの記録に使用されている前記情報記録媒体の単位記録領域アドレスを順方向に記録した第2のテーブルを生成する生成ステップと、

前記生成ステップの処理で生成された前記第2のテーブルを保持する保持ステップと、

指示される前記単位記録領域アドレスに従い、前記情報記録媒体から前記データファイルを読み出す読み出しステップと、

前記読み出しステップの処理に対して、前記保持ステップの処理で保持された前記第2のテーブルを参照して、読み出す前記単位記録領域アドレスを指示する指示ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項7】 情報記録媒体に分散して記録されているデータファイルを再生する再生装置を制御するコンピュータに、

前記情報記録媒体に記録されている第1のテーブルを読み出して記憶する記憶ステップと、

前記記憶ステップの処理で記憶された前記第1のテーブルに基づいて、指定された前記データファイルの記録に使用されている前記情報記録媒体の単位記録領域アドレスを順方向に記録した第2のテーブルを生成する生成ステップと、

前記生成ステップの処理で生成された前記第2のテーブルを保持する保持ステップと、

指示される前記単位記録領域アドレスに従い、前記情報記録媒体から前記データファイルを読み出す読み出しステップと、

前記読み出しステップの処理に対して、前記保持ステップの処理で保持された前記第2のテーブルを参照して、読み出す前記単位記録領域アドレスを指示する指示ステップと

を含む処理を実行させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、再生装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関し、特に、FAT(File Allocation Table)方式に従って情報記録媒体に記録されているデータファイルを再生する場合に用いて好適な再生装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、ハードディスクなどの情報記録媒体にデータファイルを記録し、また再生するためのフォーマットとして、FAT方式が知られている。FAT方式は、MS-DOS、WINDOWS（登録商標）などのO S (Operating System)を搭載しているパソコンコンピュータによって標準でサポートされているので、最も普及しているファイルフォーマット方式であるということができる。

【0003】

FAT方式について説明する。図1に示すように、FAT方式に従った情報記録媒体の記録領域は、セクタと称される物理的記録単位に分割されている。各セクタは、所定の容量（例えば、512バイト）を有し、それぞれにセクタアドレスが付与されている。情報記録媒体に対するアクセスはセクタ単位で行われる。

【0004】

また、情報記録媒体の記録領域は、複数のセクタ（例えば、64セクタ）から構成されるクラスタと称される論理的記録単位に分割されている。各クラスタには、それぞれクラスタアドレスが付与されている。情報記録媒体に対するファイルの読み書きは、クラスタ単位で行われる。

【0005】

すなわち、記録するファイルのサイズが1個のクラスタの容量よりも大きい場合、ファイルは複数のクラスタに分割して記録される。反対に、記録するファイルのサイズが1個のクラスタの容量以下である場合、1個のクラスタに、当該ファイルだけが記録される。

【0006】

記録領域の所定のアドレスには、ファイルを読み書きするときに参照されたり、更新されたりするファイルアロケーションテーブル（以下、FATと記述する）、およびディレクトリエントリが記録されている。

【0007】

FATには、情報記録媒体の全てのクラスタにそれぞれに対応するスペースが設けられている。したがって、情報記録媒体の容量が大きくなればなるほど、FATのサイズも大きくなる。FATの各スペースには、それぞれFATアドレスが付与されている。

【0008】

FATアドレス0のスペースには、クラスタアドレスCL0のクラスタが空いでいるか、または使用済であるかを示す情報が記録されている。使用済であることを示す情報としては、クラスタアドレスCL0のクラスタに記録されているデータに継続するデータが存在する場合、継続するデータが記録されているクラスタのクラスタアドレスが記録される。クラスタアドレスCL0のクラスタに記録されているデータに継続するデータが存在しない場合（すなわち、クラスタアドレスCL0のクラスタに記録されているデータでファイルが終結する場合）、エンドマークとしてEOFが記録されている。

【0009】

同様に、FATアドレス1, 2, 3…のスペースには、それぞれ、クラスタアドレスCL1, 2, 3…のクラスタが空いているか、または使用済であるかを示す情報が記録されている。

【0010】

ディレクトリエントリには、各ファイルについて、ファイル名、拡張子、属性、予約済み領域、ファイル作成時刻、ファイル作成日、最終アクセス日、更新日時、当該ファイルの先頭部分のデータが記録されているクラスタのクラスタアドレス（以下、先頭のクラスタアドレスと記述する）、およびファイルサイズが記録されている。

【0011】

なお、FATが記録されているクラスタのクラスタアドレス、およびディレクトリエントリが記録されているクラスタのクラスタアドレスは、情報記録媒体の先頭の1セクタに記録されている管理情報に含まれている。管理情報には、情報記録媒体の容量、1クラスタが何セクタで構成されているかを示す情報も含まれる。

【0012】

ディレクトリエントリおよびFATについて具体的に説明する。例えば、図2に示すように、ファイルAがファイルA-1乃至A-18に分割され、それぞれが、情報記録媒体のクラスタアドレスCL1, CL2, CL3, CL5, CL6,

CL110, CL112, CL113, CL114, CL115, CL116,
 CL119, CL320, CL323, CL324, CL328, CL329,
 CL330のクラスタに記録されたとする。

【0013】

この場合、ディレクトリエントリには、ファイルAの先頭のクラスタアドレスとして、クラスタアドレスCL1が記録される。

【0014】

一方、FATには、図3に示すように、FATアドレス1のスペースに、クラスタアドレスCL2が記録され、FATアドレス2のスペースに、クラスタアドレスCL3が記録され、FATアドレス3のスペースに、クラスタアドレスCL5が記録される。以下、記述は省略するが、最終的に、FATアドレス330のスペースに、E0Fが記録される。

【0015】

次に、従来の読み出し装置による、図2に示された状態で情報記録媒体に記録されているファイルAを読み出す処理について説明する。

【0016】

まず始めに、情報記録媒体のディレクトリエントリが参照され、ファイルAの先頭のクラスタアドレス（いまの場合、クラスタアドレスCL1）が読み出される。

【0017】

次に、情報記録媒体に記録されているFATが、読み出し装置に内蔵されたメモリ（DRAM(Dynamic Random Access Memory)等）にコピーされる。なお、情報記録媒体の容量が大きいことにともない、FATのサイズが、読み出し装置に内蔵されたメモリのサイズよりも大きい場合、情報記録媒体に記録されているFATのうち、ファイルAの先頭（ファイルA-1）が記録されているクラスタのクラスタアドレスに対応するスペースを含む一部分（以下、部分FATと記述する）が、読み出し装置内のメモリにコピーされる。

【0018】

このように、読み出し装置に内蔵されたメモリにFATがコピーされた後、クラ

スタアドレスCL1のクラスタから、ファイルA-1の読み出しが開始される。そして、ファイルA-1の読み出しに並行して、内蔵されたメモリのFATのFATアドレス1が参照され、ファイルA-2が記録されているクラスタのクラスタアドレス（いまの場合、クラスタアドレスCL2）が検出され、ファイルA-1の読み出しが終了した後、引き続いて、クラスタアドレスCL2のクラスタから、ファイルA-2の読み出しが開始される。以下同様にして、ファイルA-3乃至A-18も読み出される。

【0019】

ここまで説明したように、ファイルを読み出すときには、頻繁にFATが参照されるので、この参照に要する時間が少しでも短くなるように、読み出し装置に内蔵されたメモリにコピーしたFATを参照するようになされている。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】

ここで、図2に示された状態で情報記録媒体に記録されているファイルAが、例えば、MPEG(Moving Pictures Experts Group)2方式等によって符号化されているAV(Audio and Visual)信号のストリームデータであるとする。このストリームデータを情報記録媒体から読み出しながら再生すること（復号等の処理を行い、得られる映像をディスプレイに表示し、音声を出力すること）を考えた場合、情報記録媒体からストリームデータが速やかに読み出されなければ、例えば、映像や音声が途切れたり、画抜け、音飛びが発生してしまったりすることになる。

【0021】

まず、通常の速度で再生する場合について考察する。通常再生する場合、図4に示すように、単に、FATを順方向にたどって、次のデータが記録されているクラスタのクラスタアドレスを検出し、検出したクラスタアドレスのクラスタからデータを読み出せばよいだけである。通常再生する場合において問題となることは、情報記録媒体のFATのサイズが大きいことに起因して、内蔵されたメモリに部分FATしかコピーできない場合に発生し得る。

【0022】

例えば、内蔵されたメモリに、図4に示されたFATのうちのFATアドレス0乃至9を含み、FATアドレス110を含まない部分FATが記録されているとする。この場合、FATアドレス6のスペースに記録されているクラスタアドレスCL110に基づき、クラスタアドレスCL110のクラスタからファイルA-6を読み出し、それに並行して、次のクラスタアドレスを検出しようとしても、内蔵されたメモリには、クラスタアドレスCL110に対応するFATアドレス110が含まれた部分FATがまだコピーされていないので、その部分FATを情報記録媒体から内蔵されたメモリにコピーする必要が生じる。このような理由により、通常再生する場合であっても、データの読み出しに遅れが生じる可能性がある課題があった。

【0023】

次に、早送り再生する場合について考察する。早送り再生の場合、図5に示すように、FATを順にたどって、次のデータが記録されているクラスタのクラスタアドレスを検出し、さらに、早送りの速度に対応して数クラスタ毎（図5の場合、4クラスタ毎）にデータを読み出す必要がある。

【0024】

早送り再生する場合において問題となることは、早送り再生であるが故に、通常再生のときよりも高速で、次のクラスタアドレスを複数回検索しなければならないことである。また、上述した通常再生する場合と同様の問題も抱えている。このような理由により、早送り再生する場合においても、データの読み出しに遅れが生じる可能性がある課題があった。

【0025】

次に、早戻し再生する場合について考察する。早戻し再生する場合、図6に示すように、FATを逆にたどって、次のデータが記録されているクラスタのクラスタアドレスを検出し、さらに、早戻しの速度に対応して数クラスタ毎（図6の場合、4クラスタ毎）にデータを読み出す必要がある。

【0026】

早戻し再生する場合において問題となることは、FATを逆方向にたどることが、FATを順方向にたどることに比較して困難であることに起因する。例えば、ク

ラスタアドレスCL3から、順方向のクラスタアドレスCL5をたどるには、FATアドレス3のスペースを参照するだけで済む。これに対して、クラスタアドレスCL5から、逆方向のクラスタアドレスCL3をたどるには、FATの各スペースを検索して、クラスタアドレスCL3が記録されているFATアドレスを特定しなければならない。

【0027】

また、早戻し再生する場合にも、上述した通常再生する場合と同様の問題、および早送り再生する場合と同様の問題を抱えている。このような理由により、早戻し再生する場合においても、データの読み出しに遅れが生じる可能性がある課題があった。

【0028】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、FAT方式に従って情報記録媒体に記録されているAV信号等のストリーミングデータを、連続して滞りなく読み出せるようにすることを目的とする。

【0029】

【課題を解決するための手段】

本発明の再生装置は、再生するデータファイルを指定する指定手段と、情報記録媒体に記録されている第1のテーブルを読み出して記憶する記憶手段と、記憶手段によって記憶された第1のテーブルに基づいて、指定手段によって指定されたデータファイルの記録に使用されている情報記録媒体の単位記録領域アドレスを順方向に記録した第2のテーブルを生成する生成手段と、生成手段によって生成された第2のテーブルを保持する保持手段と、指示される単位記録領域アドレスに従い、情報記録媒体からデータファイルを読み出す読み出し手段と、読み出し手段に対して、保持手段によって保持された第2のテーブルを参照して、読み出す単位記録領域アドレスを指示する指示手段とを含むことを特徴とする。

【0030】

前記指示手段は、通常再生時において、第2のテーブルに記録された単位記録領域アドレスを、順方向に1つずつ読み出して、読み出し手段に指示するようにすることができる。

【0031】

前記指示手段は、早送り再生時において、第2のテーブルに記録された単位記録領域アドレスを、順方向に所定の数おきに読み出して、読み出し手段に指示するようにすることができる。

【0032】

前記指示手段は、早戻し再生時において、第2のテーブルに記録された単位記録領域アドレスを、逆方向に所定の数おきに読み出して、読み出し手段に指示するようにすることができる。

【0033】

本発明の再生方法は、再生するデータファイルを指定する指定ステップと、情報記録媒体に記録されている第1のテーブルを読み出して記憶する記憶ステップと、記憶ステップの処理で記憶された第1のテーブルに基づいて、指定ステップの処理で指定されたデータファイルの記録に使用されている情報記録媒体の単位記録領域アドレスを順方向に記録した第2のテーブルを生成する生成ステップと、生成ステップの処理で生成された第2のテーブルを保持する保持ステップと、指示される単位記録領域アドレスに従い、情報記録媒体からデータファイルを読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理に対して、保持ステップの処理で保持された第2のテーブルを参照して、読み出す単位記録領域アドレスを指示する指示ステップとを含むことを特徴とする。

【0034】

本発明の記録媒体のプログラムは、情報記録媒体に記録されている第1のテーブルを読み出して記憶する記憶ステップと、記憶ステップの処理で記憶された第1のテーブルに基づいて、指定されたデータファイルの記録に使用されている情報記録媒体の単位記録領域アドレスを順方向に記録した第2のテーブルを生成する生成ステップと、生成ステップの処理で生成された第2のテーブルを保持する保持ステップと、指示される単位記録領域アドレスに従い、情報記録媒体からデータファイルを読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理に対して、保持ステップの処理で保持された第2のテーブルを参照して、読み出す単位記録領域アドレスを指示する指示ステップとを含むことを特徴とする。

【0035】

本発明のプログラムは、情報記録媒体に記録されている第1のテーブルを読み出して記憶する記憶ステップと、記憶ステップの処理で記憶された第1のテーブルに基づいて、指定されたデータファイルの記録に使用されている情報記録媒体の単位記録領域アドレスを順方向に記録した第2のテーブルを生成する生成ステップと、生成ステップの処理で生成された第2のテーブルを保持する保持ステップと、指示される単位記録領域アドレスに従い、情報記録媒体からデータファイルを読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理に対して、保持ステップの処理で保持された第2のテーブルを参照して、読み出す単位記録領域アドレスを指示する指示ステップとを含む処理をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0036】

本発明の再生装置および方法、並びにプログラムにおいては、情報記録媒体に記録されている第1のテーブルが読み出されて記憶され、記憶された第1のテーブルに基づいて、指定されたデータファイルの記録に使用されている情報記録媒体の単位記録領域アドレスを順方向に記録した第2のテーブルが生成される。そして、第2のテーブルを参照して、読み出す単位記録領域アドレスが指示され、その指示に従って情報記録媒体からデータファイルが読み出される。

【0037】

再生装置は、独立した装置であってもよいし、記録再生装置の再生を実行するブロックであってもよい。

【0038】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の一実施の形態であるAV再生装置について説明する。

【0039】

当該AV再生装置は、FAT方式に従って情報記録媒体8(図7)に記録されているAV信号のストリーミングデータを、通常再生、早送り再生、または早戻し再生の場合においても、連続して滞りなく読み出せるようにするものである。

【0040】

なお、当該AV再生装置の情報記録媒体8には、AV信号のストリーミングデータであるファイルAが、図2に示された状態で記録されている。また、情報記録媒体8には、図2に示された状態で記録されたファイルAに関する情報を含む、図3に示された状態のFATが記録されている。

【0041】

図7は、当該AV再生装置の構成例を示している。CPU(Central Processing Unit)1は、CPUバス4を介してドライブ2を制御し、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、または半導体メモリなどよりなる記録媒体3に記憶されている制御用プログラムを読み出し、読み出した制御用プログラム、および操作入力部5からCPUバス4を介して入力されるユーザの操作情報に対応し、当該映像再生装置の各部の動作開始および終了を制御する。

【0042】

また、CPU1は、情報記録媒体8から作業用DRAM6にコピーされたFAT(または部分FAT)に基づいてファイル再生情報を生成し、ファイル再生情報用DRAM7に記憶させる。以下、ファイル再生情報を生成する処理を、再生事前処理と記述する。

【0043】

さらに、CPU1は、再生時において、ファイル再生情報用DRAM7のファイル再生情報を参照して、読み出すべきデータが書き込まれているクラスタのクラスタアドレスを検出し、リードコマンドとともに、CPUバス4を介して読み出し部9に送信する。

【0044】

CPUバス4には、CPU1と各部との間の制御信号が通信される。なお、各部の間のストリーミングデータ等の通信は、CPU1の制御を受けることなく、また、CPUバス4を介すことなく、イネーブル信号によるハンドシェイク方式でダイレクトに行われる。

【0045】

操作入力部5は、操作ボタンなどのユーザインターフェースからなり、ユーザか

ら入力される操作（電源をオン／オフする操作、再生するファイルを指定する操作、通常再生を指示する操作、早送り再生を指示する操作、早戻し再生を指示する操作等）を受け付け、操作情報としてCPUバス4を介してCPU1に出力する。

【0046】

作業用DRAM6は、情報記録媒体8に記録されているFATが一時的にコピーされるメモリである。作業用DRAM6は、コピーされたFATに基づいてCPU1がファイル再生情報を生成するときの作業領域としても使用される。なお、情報記録媒体8に記録されているFATのサイズが、作業用DRAM6よりも大きい場合、作業用DRAM6には、部分FATがコピーされる。

【0047】

ファイル再生情報用DRAM7には、CPU1によって生成されるファイル再生情報が記憶される。

【0048】

ここで、ファイル再生情報について説明する。図8は、図3に示されたFATに基づき、ファイルAを再生するために生成されたファイル再生情報である。

【0049】

ファイル再生情報には、対応するファイルの記録に使用されているクラスタのクラスタアドレスが、使用されている順序に従って順に記録されている。例えば、図8に示されたように、ファイルAのファイル再生情報には、ファイルAを構成するファイルA-1乃至A-18が記録されているクラスタアドレスCL1, CL2, CL3, …, CL329, CL330が記録され、クラスタアドレスCL330の後にEOFが記録されている。

【0050】

ここで、ファイル再生情報を記憶するファイル再生情報用DRAM7のサイズについて考察する。FAT方式の一種であるFAT32方式においては、1ファイルの最大サイズは4ギガバイトに制限されている。1セクタが512バイトであり、1クラスタが64セクタであり、クラスタアドレスが4バイトで表現される場合、4ギガバイトのファイルは、 $122071 (=4 \times 10^9 / 512 \times 64)$ 個のクラスタに分割されて記録されることになる。よって、4ギガバイトのファイルに

対応して生成されるファイル再生情報は、約480 (=122071×4) キロバイトとなる。

【0051】

したがって、4ギガバイトのファイルに対応するファイル再生情報を記録できるように、ファイル再生情報用DRAM7には、500キロバイト以上のサイズを有するものを用いれば全てのファイルに対応することができる。

【0052】

なお、作業用DRAM6とファイル再生情報用DRAM7を別個に設けるのではなく、单一のDRAMを設け、それを作業用DRAM6に相当する作業用の領域と、ファイル再生情報用DRAM7に相当するファイル再生情報用の領域に分割して利用するようにしてもよい。

【0053】

図7に戻る。情報記録媒体8は、FAT方式に基づいてフォーマットされているハードディスクなどからなり、AV信号のファイルの他、所定の記録領域にディレクトリエントリとFATが記録されている。情報記録媒体8は、当該AV再生装置に対して固定されていてもよいし、着脱換装可能であってもよい。

【0054】

読み出し部9は、CPUバス4を介してCPU1から入力されるリードコマンドに従い、情報記録媒体8のCPU1によって指定されたクラスタアドレスから、ディレクトリエントリ、FAT（または部分FAT）、またはAV信号のファイルを構成するデータを読み出す。読み出されるディレクトリエントリは、CPU1によって参照される。読み出されるFAT（または部分FAT）は、作業用DRAM6に記憶される。読み出されるAV信号のファイルを構成するデータは、バッファ部10のDRAM11にバッファリングされる。

【0055】

バッファ部10は、DRAM11を内蔵しており、DRAM11にバッファリングされたAV信号のファイルを構成するデータをストリーミングデータとして、DEMUX部12に供給する。また、バッファ部10は、DRAM11に、所定の量のデータがバッファリングされている状態が維持されるように、CPU1に対して、データの

読み出しを要求する。ここに、バッファ部10が設けられることにより、AV信号のデータの読み出しが滞った場合においても、それを補償することができる。

【0056】

DEMUX部12は、バッファ部10から供給されるストリーミングデータから、映像の符号化データと音声の符号化データを分離してデコード部13に出力する。デコード部13は、映像の符号化データ、および音声の符号化データをデコードして、得られる映像信号および音声信号をベースバンド処理部14に出力する。

【0057】

ベースバンド処理部14は、デコード部13から入力された映像信号に所定の処理(NTSCフォーマットに変換する処理等)を施して、表示部15に出力する。また、ベースバンド処理部14は、デコード部13から入力された音声信号にフィルタ処理等を施してスピーカ(不図示)等に出力する。表示部15は、ベースバンド部14から入力される映像信号の映像を表示する。

【0058】

次に、当該AV再生装置の再生事前処理について、図9を参照して説明する。この再生準備処理は、ユーザによって、再生するファイルが指定されたときに開始される(例えば、ファイルAが指定されたとする)。

【0059】

ステップS1において、CPU1は、読み出し部9を制御して、情報記録媒体8のディレクトリエントリを読み出させ、ファイルAの先頭のクラスタアドレス(いまの場合、クラスタアドレスCL1)を取得する。なお、ステップS1の処理を実行する以前に、情報記録媒体8のディレクトリエントリを、作業用DRAM6にコピーしておくようにして、作業用DRAM6のディレクトリエントリから、ファイルAの先頭のクラスタアドレスを取得するようにしてもよい。

【0060】

ステップS2において、CPU1は、ステップS1の処理で取得したファイルAの先頭のクラスタアドレスCL1を、ファイル再生情報用DRAM7上に生成するファイルAのファイル再生情報の先頭に記録する。

【0061】

ステップS3において、CPU1は、読み出し部9を制御して、情報記録媒体8から作業用DRAM6に、ファイルAの先頭のクラスタアドレスCL1に対応するFATアドレス1を含む部分FATをコピーさせる。いまの場合、FATアドレス0乃至9を含み、FATアドレス110以降を含まない部分FATがコピーされたとする。

【0062】

ステップS4において、CPU1は、作業用DRAM6の部分FATを参照して、先頭のクラスタアドレスCL1に続く、次のクラスタアドレスを取得する。いまの場合、部分FATのFATアドレス1が参照され、クラスタアドレスCL2が取得される。

【0063】

ステップS5において、CPU1は、ステップS4の処理で取得した情報を、ファイル再生情報用DRAM7上のファイルAのファイル再生情報に記録する。いまの場合、ファイルAのファイル再生情報に、クラスタアドレスCL2が記録される。

【0064】

ステップS6において、CPU1は、ステップS5の処理で記録した情報が、次のクラスタアドレスであるか、EOFであるかを判定する。ステップS5の処理で記録した情報が、次のクラスタアドレスであると判定された場合、処理はステップS7に進む。反対に、ステップS5の処理で記録した情報が、EOFであると判定された場合、当該再生事前処理は終了される。

【0065】

いまの場合、ステップS5の処理で記録した情報が次のクラスタアドレスCL2であると判定されるので、処理はステップS7に進む。

【0066】

ステップS7において、CPU1は、作業用DRAM6の部分FATに、ステップS5の処理で記録した次のクラスタアドレスに対応するFATアドレスが存在するか否かを判定し、作業用DRAM6の部分FATに、次のクラスタアドレスに対応するFATアドレスが存在すると判定した場合、ステップS4に戻り、それ以降の処理が繰り替えされる。反対に、作業用DRAM6の部分FATに、次のクラスタアドレスに対応す

るFATアドレスが存在しないと判定された場合、処理は、ステップS 8に進む。

【0067】

いまの場合、次のクラスタアドレスCL 2に対応するFATアドレス2が作業用DRAM 6の部分FATに存在するので、処理はステップS 4に戻り、それ以降の処理が繰り替えされる。

【0068】

2回目のステップS 4においては、次のクラスタアドレスCL 3が取得され、ステップS 5においては、ファイル再生情報用DRAM 7上のファイルAのファイル再生情報にクラスタアドレスCL 3が記録される。ステップS 6においては、ステップS 5の処理で記録した情報が、次のクラスタアドレスCL 3であると判定されるので、処理はステップS 7に進む。ステップS 7においては、次のクラスタアドレスCL 3に対応するFATアドレス3が作業用DRAM 6の部分FATに存在するので、処理はステップS 4に戻り、それ以降の処理が繰り替えされる。

【0069】

以下、同様にして、ステップS 4乃至S 7の処理が3回繰り返される。この間に、ファイル再生情報用DRAM 7上のファイルAのファイル再生情報には、クラスタアドレスCL 5乃至CL 110までが記録される。

【0070】

5回目のステップS 7の処理においては、ステップS 5の処理で記録した次のクラスタアドレスCL 110に対応するFATアドレス110が、作業用DRAM 6の部分FATには存在しないと判定されるので、処理はステップS 8に進む。

【0071】

ステップS 8において、CPU 1は、読み出し部9を制御して、情報記録媒体8から作業用DRAM 6に、次のクラスタアドレスに対応するFATアドレスを含む部分FATをコピーさせる。いまの場合、FATアドレス110乃至119を含み、FATアドレス320以降を含まない部分FATがコピーされたとする。

【0072】

この後、ステップS 4に戻り、上述したステップS 4乃至S 7の処理が7回繰り返される。この間に、ファイル再生情報用DRAM 7上のファイルAのファイル再

生情報には、クラスタアドレスCL112乃至CL320までが記録される。

【0073】

次のステップS7の処理においては、ステップS5の処理で記録した次のクラスタアドレスCL320に対応するFATアドレス320が、作業用DRAM6の部分FATには存在しないと判定されるので、処理はステップS8に進む。

【0074】

2回目のステップS8において、FATアドレス320乃至330を含む部分FATがコピーされたとする。

【0075】

この後、ステップS4に戻り、上述したステップS4乃至S7の処理が5回繰り返される。この間に、ファイル再生情報用DRAM7上のファイルAのファイル再生情報には、クラスタアドレスCL323乃至CL330までが記録される。

【0076】

次のステップS4においては、部分FATのFATアドレス330のスペースが参照されて、EOFが取得される。ステップS5においては、ファイル再生情報用DRAM7上のファイルAのファイル再生情報にEOFが記録される。この段階で、ファイル再生情報用DRAM7上にファイルAのファイル再生情報が完成したことになる。ステップS6においては、ステップS5の処理で記録した情報が、EOFであると判定されるので再生事前処理は終了される。以上で、再生事前処理の説明を終了する。

【0077】

なお、再生事前処理の開始タイミングは、上述したように、再生するファイルが指定されたときではなく、再生するファイルが指定された後に、通常再生、早送り再生、または早戻し再生などが指示されたときとしてもよい。

【0078】

なお、ファイル再生情報用DRAM7上に一度生成されたファイル再生情報は、電源がオフとされたり、他のファイルが指定されて再生事前処理が開始されたりした場合、消滅してしまうので、これを防ぐために、任意の不揮発性メモリや情報記録媒体8に保存するようにしてもよい。

【0079】

次に、ファイル再生情報用DRAM7のファイル再生情報を参照する再生について考察する。

【0080】

まず、通常の速度で再生する場合について考察する。通常再生が指示された場合、CPU1は、図10に矢印で示すように、ファイル再生情報を上方から下方に向かって順方向に1クラスタアドレスずつ読み出し、読み出したクラスタアドレスをリードコマンドとともに読み出し部9に通知する。なお、ファイルAのファイル再生情報には、ファイルAを構成するファイルA-1乃至A-18が記録されている全てのクラスタのクラスタアドレスが再生の順方向に記録されているので、図4を参照して説明した部分FATを用いていたときの問題は発生しない。

【0081】

次に、早送り再生する場合について考察する。早送り再生が指示された場合、CPU1は、図11に矢印で示すように、ファイル再生情報を上方から下方に向かって順方向に、数クラスタ毎にクラスタアドレスを読み出し、読み出したクラスタアドレスをリードコマンドとともに読み出し部9に通知する。このように、単に、ファイル再生情報を上方から下方に向かって順方向に、数クラスタ毎（図11の場合、4クラスタアドレス毎）にクラスタアドレスを読み出す処理は、CPU1によって負担のかかる処理ではないので、図5を参照して説明した部分FATを用いていたときの問題は発生しない。

【0082】

次に、早戻し再生する場合について考察する。早戻し再生が指示された場合、CPU1は、図12に矢印で示すように、ファイル再生情報を下方から上方に向かって逆方向に、数クラスタ毎にクラスタアドレスを読み出し、読み出したクラスタアドレスをリードコマンドとともに読み出し部9に通知する。このように、単に、ファイル再生情報を下方から上方に向かって逆方向に、数クラスタ毎（図12の場合、4クラスタアドレス毎）にクラスタアドレスを読み出す処理も、CPU1によって負担のかかる処理ではないので、図6を参照して説明した部分FATを用いていたときの問題は発生しない。

【0083】

したがって、ファイル再生情報用DRAM7のファイル再生情報を参照すれば、どのような再生であっても、データの読み出しに遅延を生じることがない。したがって、再生される映像や音声に、途切れと落ちを生じさせることがない。

【0084】

なお、本発明は、本実施の形態であるAV再生装置の他、さらに記録機能を有するAV記録再生装置に適用することが可能である。

【0085】

また、本発明は、AV信号のストリーミングデータを再生する装置だけでなく、その他のストリーミングデータを読み出す装置に適用することができる。

【0086】

さらに、本発明は、あらゆるデータを、FAT方式でフォーマットされた情報記録媒体に記録する装置に適用することが可能である。

【0087】

ところで、上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるが、ソフトウェアにより実行させることもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ（例えば、図7のCPU1）、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することができる、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどに、記録媒体（例えば、図7の記録媒体3）からインストールされる。

【0088】

この記録媒体は、コンピュータとは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク（フレキシブルディスクを含む）、光ディスク（CD-ROM(Compact Disc-Read Only Memory)、DVD(Digital Versatile Disc)を含む）、光磁気ディスク（MD(Mini Disc)を含む）、もしくは半導体メモリなどよりなるパッケージメディアにより構成されるだけでなく、コンピュータに予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記録されているROMやハードディスクなどで構成される。

【0089】

なお、本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に従って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

【0090】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、FAT方式に従って情報記録媒体に記録されているストリーミングデータを、連続して滞りなく読み出すことが可能となる。また、本発明によれば、FAT方式に従って情報記録媒体に記録されているA V信号等のストリーミングデータを、様々な速度で再生するとき、映像や音声に途切れや落ちを生じさせないようにすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

情報記録媒体の物理的記録単位であるセクタと論理的記録単位であるクラスタを示す図である。

【図2】

ファイルが複数のクラスタに分割して記録される状態を示す図である。

【図3】

図2に示された状態に対応するFATの一例を示す図である。

【図4】

FATを参照して通常再生する場合について説明するための図である。

【図5】

FATを参照して早送り再生する場合について説明するための図である。

【図6】

FATを参照して早戻し再生する場合について説明するための図である。

【図7】

本発明の一実施の形態であるA V再生装置の構成例を示すブロック図である。

【図8】

図3に示されたFATに基づいて生成されるファイル再生情報を示す図である。

【図9】

AV再生装置の再生事前処理を説明するフローチャートである。

【図10】

ファイル再生情報を参照して通常再生する場合について説明するための図である。

【図11】

ファイル再生情報を参照して早送り再生する場合について説明するための図である。

【図12】

ファイル再生情報を参照して早戻し再生する場合について説明するための図である。

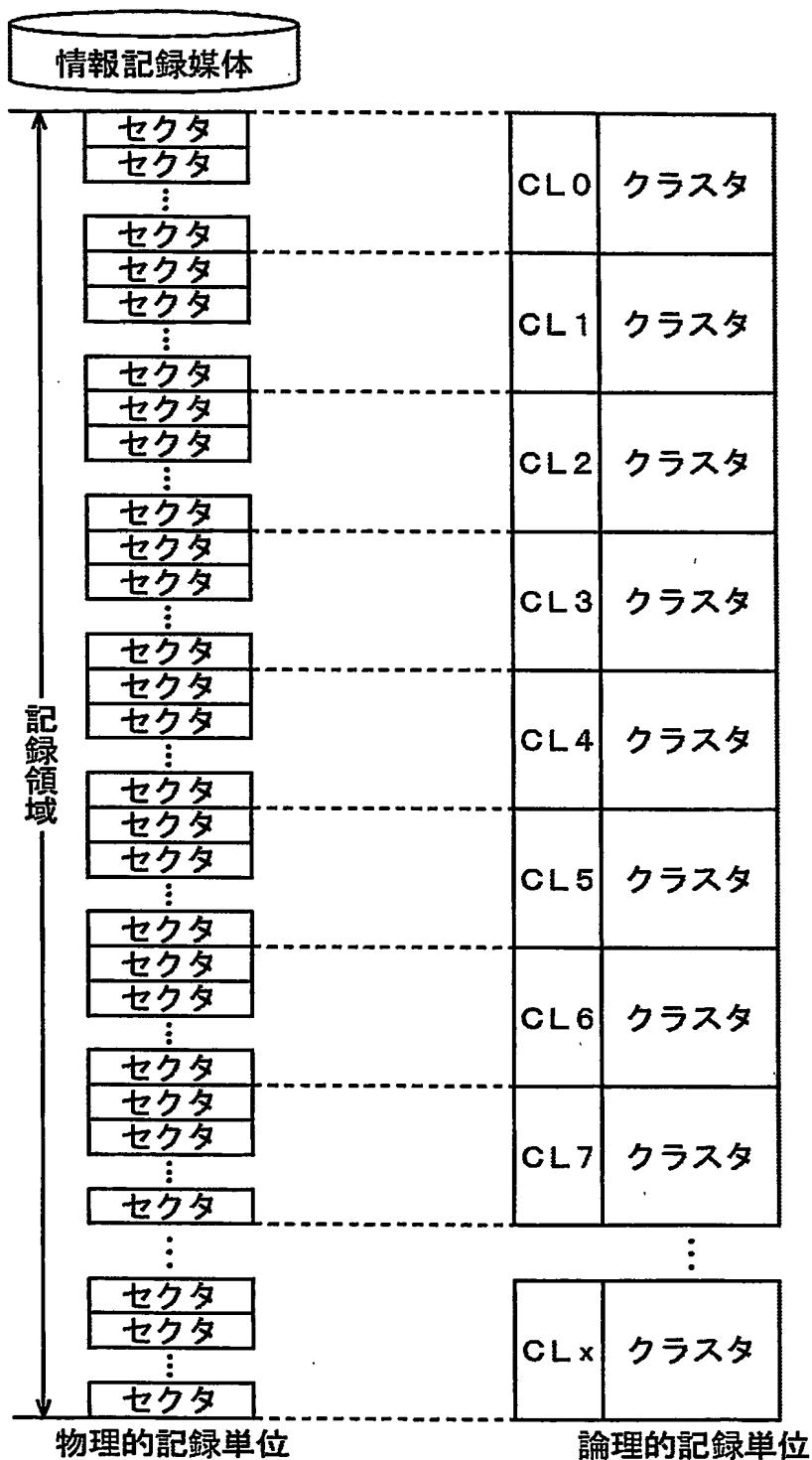
【符号の説明】

- 1 CPU, 2 ドライブ, 3 記録媒体, 4 CPUバス, 5 操作入力部,
6 作業用DRAM, 7 ファイル再生情報用DRAM, 8 情報記録媒体,
9 読み出し部

【書類名】図面

【図1】

図1



【図2】

図2

ファイルA	ファイルA-1
	ファイルA-2
	ファイルA-3
	ファイルA-4
	ファイルA-5
	ファイルA-6
	ファイルA-7
	ファイルA-8
	ファイルA-9
	ファイルA-10
	ファイルA-11
	ファイルA-12
	ファイルA-13
	ファイルA-14
	ファイルA-15
	ファイルA-16
	ファイルA-17
	ファイルA-18

記録領域	
CL 0	
CL 1	ファイルA-1
CL 2	ファイルA-2
CL 3	ファイルA-3
CL 4	
CL 5	ファイルA-4
CL 6	ファイルA-5
CL 7	
CL 8	
CL 9	
CL 110	ファイルA-6
CL 111	
CL 112	ファイルA-7
CL 113	ファイルA-8
CL 114	ファイルA-9
CL 115	ファイルA-10
CL 116	ファイルA-11
CL 117	
CL 118	
CL 119	ファイルA-12
CL 320	ファイルA-13
CL 321	
CL 322	
CL 323	ファイルA-14
CL 324	ファイルA-15
CL 325	
CL 326	
CL 327	
CL 328	ファイルA-16
CL 329	ファイルA-17
CL 330	ファイルA-18
CL 331	

【図3】

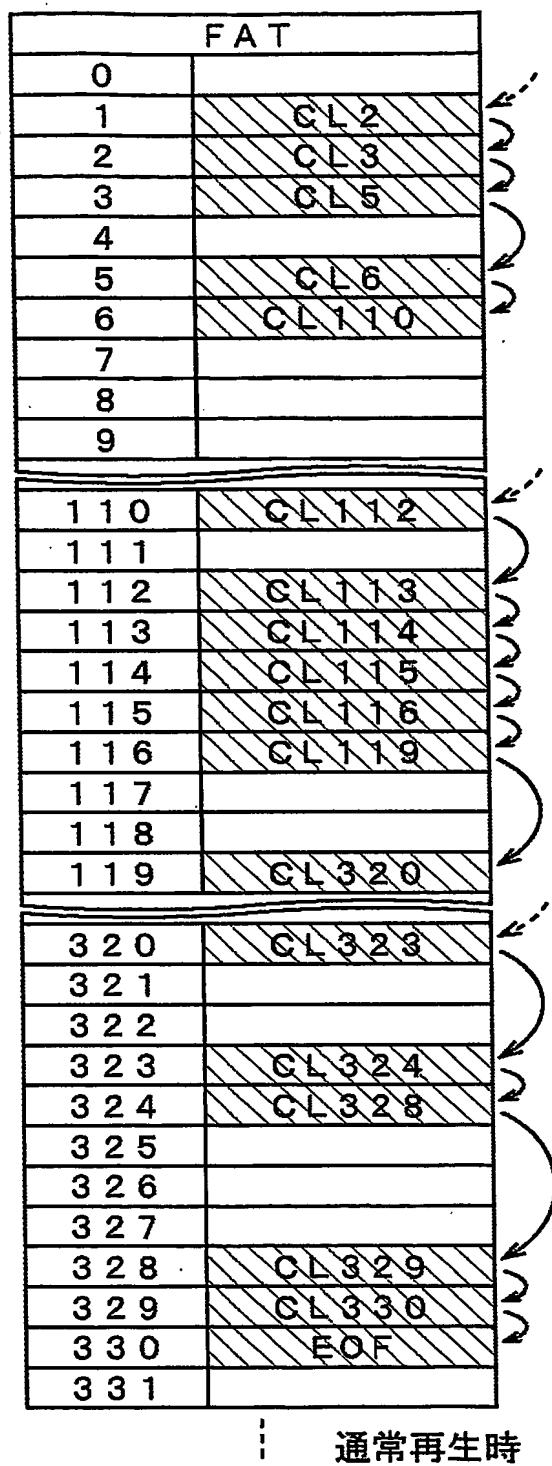
図3

F A T	
0	
1	C L 2
2	C L 3
3	C L 5
4	
5	C L 6
6	C L 110
7	
8	
9	
<hr/>	
110	C L 112
111	
112	C L 113
113	C L 114
114	C L 115
115	C L 116
116	C L 119
117	
118	
119	C L 320
<hr/>	
320	C L 323
321	
322	
323	C L 324
324	C L 328
325	
326	
327	
328	C L 329
329	C L 330
330	E O F
331	

↓

【図4】

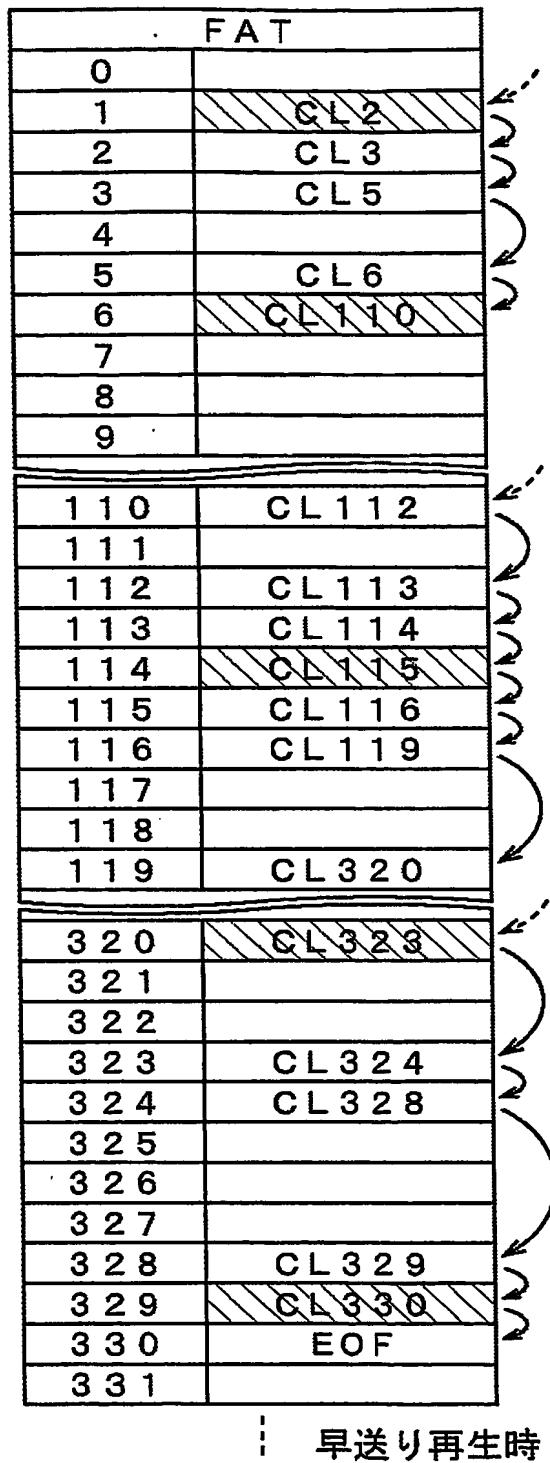
図4



通常再生時

【図5】

図5



早送り再生時

【図6】

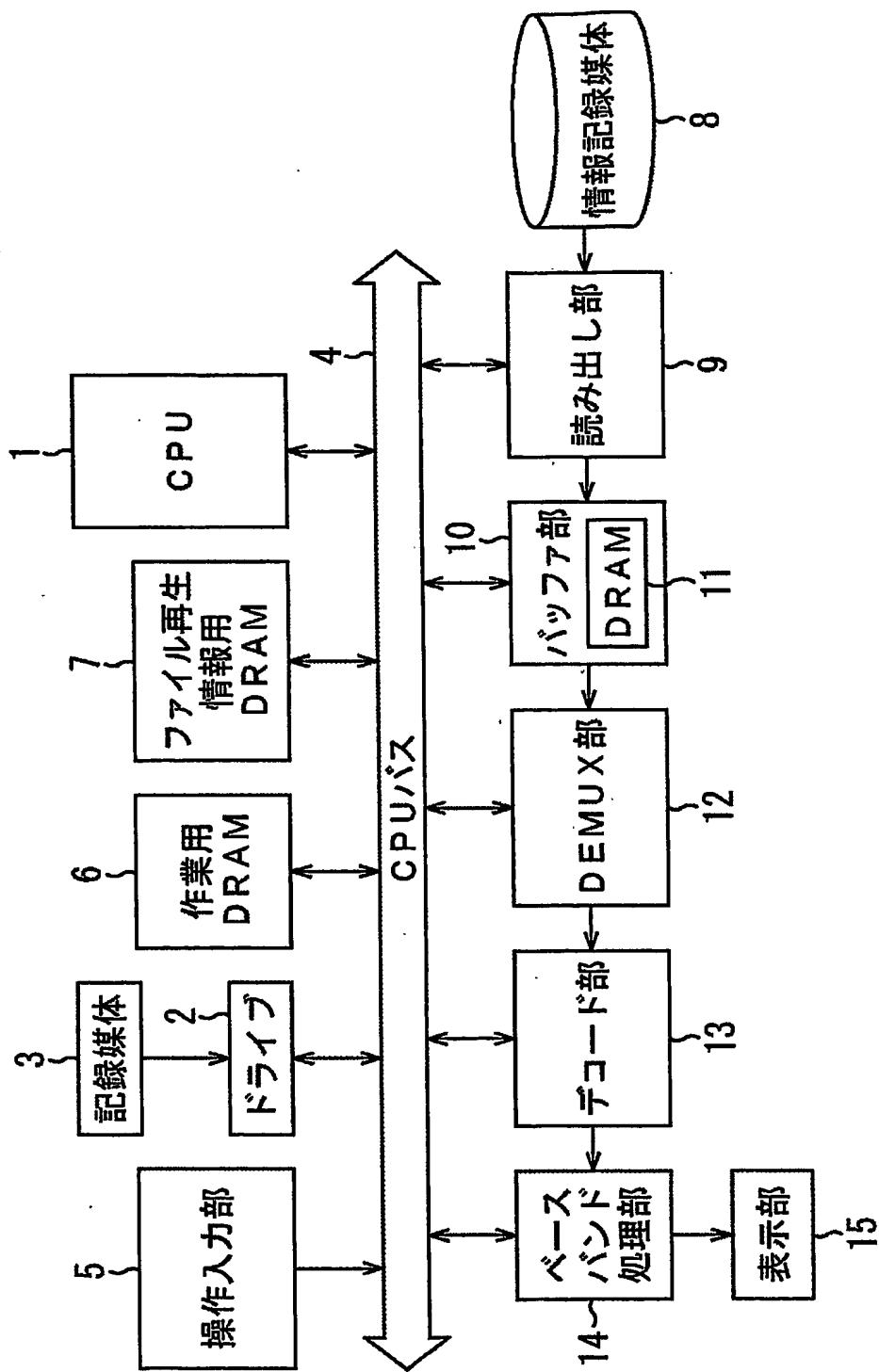
図6

F A T	
0	
1	C L 2
2	C L 3
3	C L 5
4	
5	C L 6
6	C L 110
7	
8	
9	
110	C L 112
111	
112	C L 113
113	C L 114
114	C L 115
115	C L 116
116	C L 119
117	
118	
119	C L 320
320	C L 323
321	
322	
323	C L 324
324	C L 328
325	
326	
327	
328	C L 329
329	C L 330
330	E O F
331	

↓ 早戻し再生時

【図7】

図7



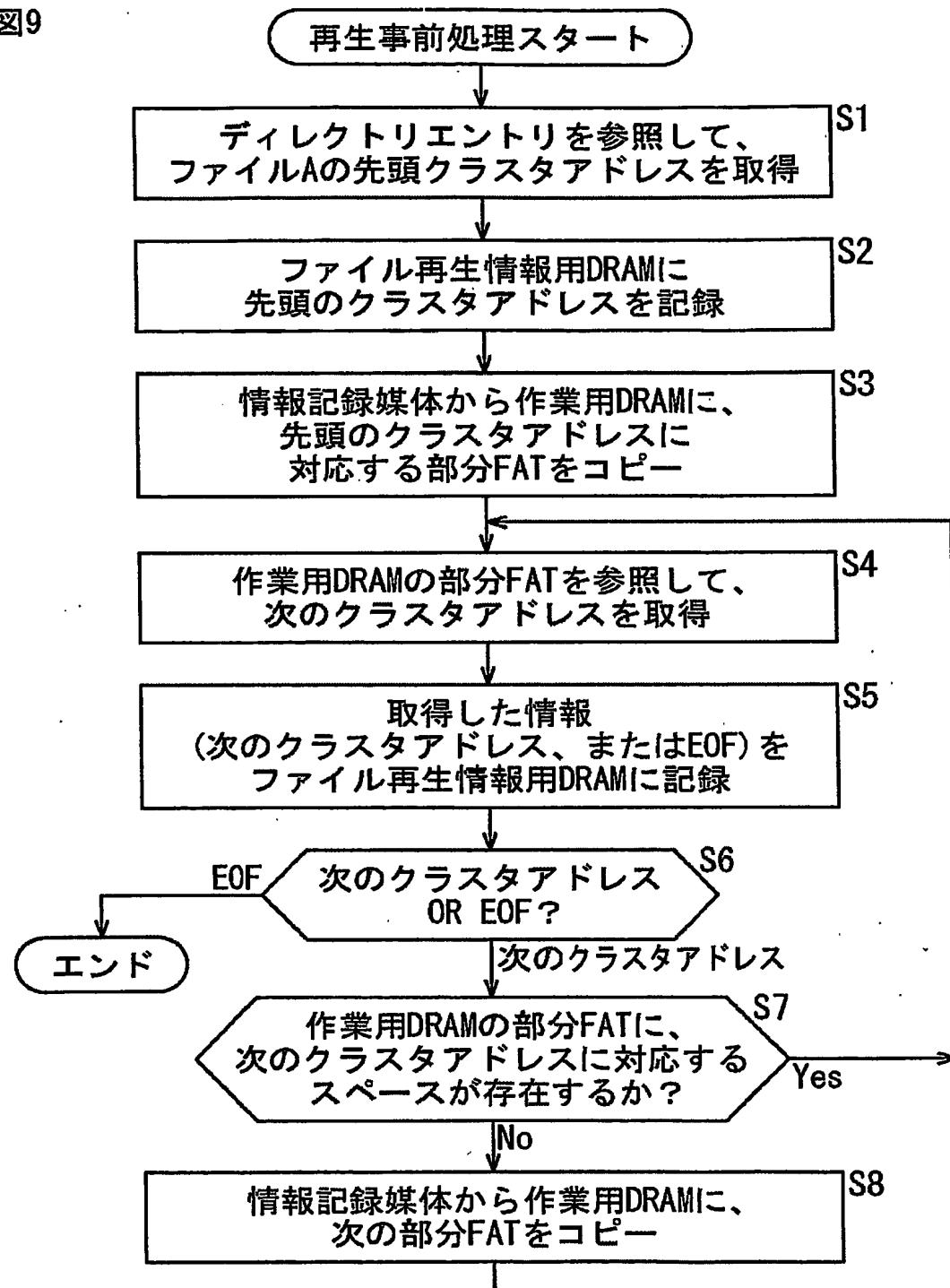
【図8】

図8

ファイルAの再生情報
CL 1
CL 2
CL 3
CL 5
CL 6
CL 110
CL 112
CL 113
CL 114
CL 115
CL 116
CL 119
CL 320
CL 323
CL 324
CL 328
CL 329
CL 330
EOF

【図9】

図9



【図10】

図10

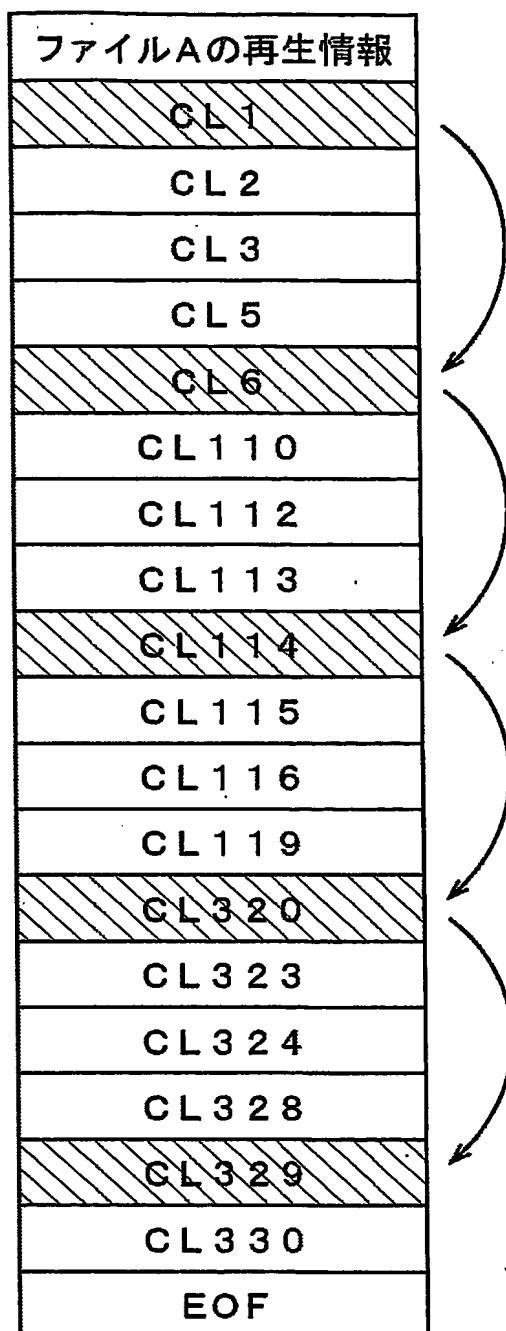
ファイルAの再生情報
CL1
CL2
CL3
CL5
CL6
CL110
CL112
CL113
CL114
CL115
CL116
CL119
CL320
CL323
CL324
CL328
CL329
CL330
EOF



通常再生時

【図11】

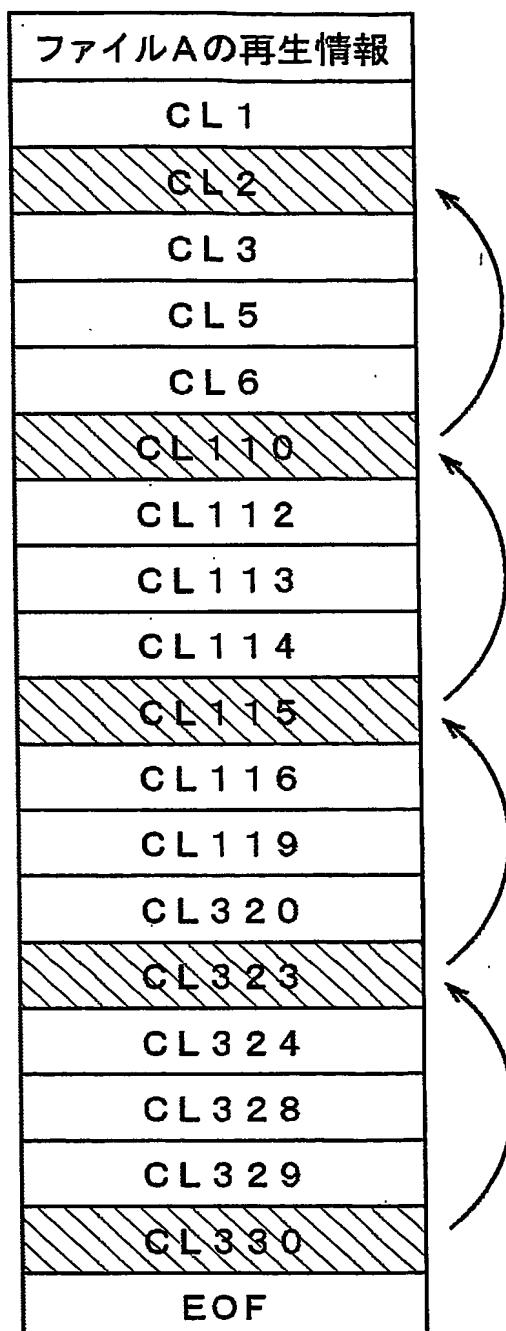
図11



早送り再生時

【図12】

図12



早戻し再生時

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 FAT方式に従って情報記録媒体に記録されているストリーミングデータを、連続して滞りなく読み出す。

【解決手段】 ファイル再生情報用DRAMには、CPUによって生成されるファイル再生情報が記憶される。ファイル再生情報は、FATに基づいて生成されたファイルAを再生するためのファイル再生情報である。ファイル再生情報には、対応するファイルの記録に使用されているクラスタのクラスタアドレスが、使用されている順序に従って順に記録される。ファイルAのファイル再生情報には、ファイルAを構成するファイルA-1乃至A-18が記録されているクラスタアドレスCL1, CL2, CL3, …, CL329, CL330が記録され、クラスタアドレスCL330の後にEOFが記録される。本発明は、ハードディスクレコーダに適用することができる。

【選択図】 図8

出願人履歴情報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社

2. 変更年月日 2003年 5月15日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社